



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09037380 A**(43) Date of publication of application: **07 . 02 . 97**

(51) Int. Cl.

H04R 3/00
G10K 11/178
H03H 21/00
H04M 1/00
H04R 1/10

(21) Application number: **07187466**(22) Date of filing: **24 . 07 . 95**

(71) Applicant:

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD CHUGOKU ELECTRIC
POWER CO INC:THE

(72) Inventor:

TERAI KENICHI
HASHIMOTO HIROYUKI
FUJIMOTO AKINORI
SHIMIZU NOBUO
KOMORI KEIJI
AMANO SEIICHI

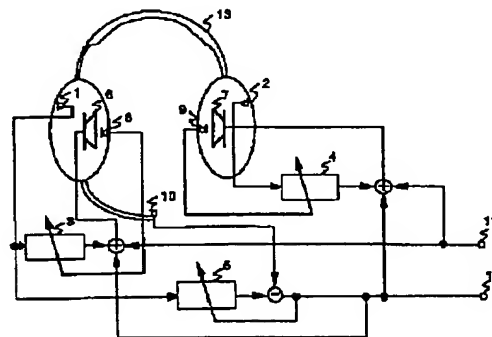
(54) NOISE CONTROL TYPE HEAD SET**(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain natural talking even in a high noise environment by talking back a sound signal obtained by reducing noise mixed into a speaking microphone through an adaptive filter to a speaker himself (or herself) and transmitting the sound signal to an opposite communication party, to prepare a margin for the operation time of the adaptive filter by an acoustic filter even at the time of detecting an adjacent noise and to attain noise control by less hardware parts.

SOLUTION: This noise control type head set is provided with a noise detector 1 arranged on the outer wall of a head set, 1st and 2nd adaptive filters 3, 4 for inputting an output signal from the detector 1, a speaking microphone 10 arranged in the vicinity of a speaker's mouth, and error detectors 8, 9 arranged in the inwall of the head set. The output signal of the filter 3 is subtracted from the output of the microphone 10, the coefficient of the filter 3 is updated so that the subtraction signal is reduced and the coefficient of the filter 4 is updated so that the output signal of the detector 1 is reduced. Then the output signal of the filter 4, the subtraction signal and a received signal from a communication equipment are mutually added and

the added signal is inputted to the speakers 6, 7 to output the subtraction signal as an output signal to be sent to the communication equipment.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 R 3/00			H 0 4 R 3/00	
G 1 0 K 11/178		8842-5 J	H 0 3 H 21/00	
H 0 3 H 21/00			H 0 4 M 1/00	H
H 0 4 M 1/00			H 0 4 R 1/10	1 0 1 A
H 0 4 R 1/10	1 0 1			1 0 1 Z
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平7-187466

(22) 出願日 平成7年(1995) 7月24日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(71) 出願人 000211307

中国電力株式会社

広島県広島市中区小町4番33号

(72) 発明者 寺井 賢一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 橋本 裕之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 松田 正道

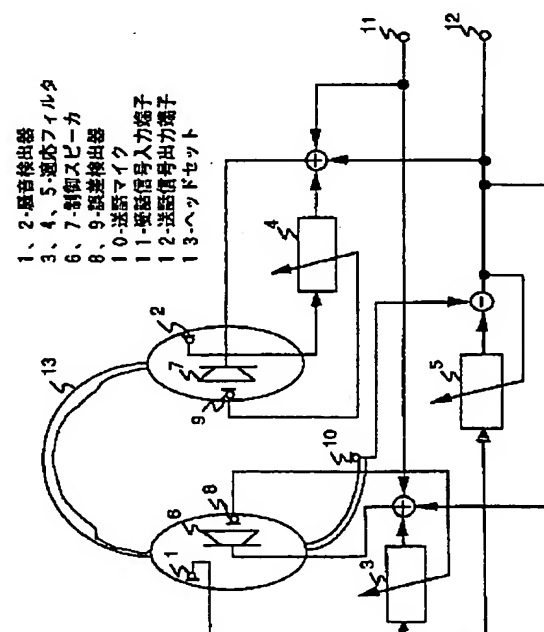
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 騒音制御型ヘッドセット

(57) 【要約】

【目的】 送話マイクに混入した騒音を適応フィルタで減少させた音声信号を、本人にバックと、通信相手に送信して高騒音環境下においても自然な通話を可能とし近接騒音検出でも音響フィルタにより適応フィルタの演算時間の余裕を作り、より少ないハードウェアで騒音制御を可能とする。

【構成】 ヘッドセットの外壁に設置された騒音検出器1と、騒音検出器の出力信号を入力する第1、第2の適応フィルタ3、4と、送話者の口元近傍に設置された送話マイク10と、ヘッドセットの内壁に設置された制御部6、7と、ヘッドセットの内壁に設置された誤差検出器8、9とを有し、送話マイクの出力信号から第1の適応フィルタの出力信号を減算し、この減算信号が小さくなる様に第1の適応フィルタの係数を更新し、誤差検出器の出力信号が小さくなる様に第2の適応フィルタの係数を更新し、第2の適応フィルタの出力信号と前記減算信号と通信機からの受信信号とを加算して、制御部6に入力し、前記減算信号を通信機への送話出力信号とする構成。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】ヘッドセットの外壁に設置された騒音検出器と、騒音検出器の出力信号を入力する第 1、及び第 2 の適応フィルタと、送話者の口元近傍に設置された送話マイクと、ヘッドセットの内壁に設置された制御スピーカと、ヘッドセットの内壁に設置された誤差検出器とを有し、送話マイクの出力信号から第 1 の適応フィルタの出力信号を減算して、この減算信号が小さくなるように第 1 の適応フィルタの係数を更新し、誤差検出器の出力信号が小さくなるように第 2 の適応フィルタの係数を更新し、第 2 の適応フィルタの出力信号と前記減算信号と通信機からの受話信号とを加算して、制御スピーカに入力し、前記減算信号を通信機への送話出力信号とすることを特徴とする騒音制御型ヘッドセット。

【請求項 2】ヘッドセットの外壁に設置された騒音検出器と、騒音検出器の出力信号を入力する第 1、及び第 2 の適応フィルタと、送話者の口元近傍に設置された送話マイクと、ヘッドセットの内側に設置された制御スピーカと、ヘッドセットの内側に設置された誤差検出器と、ヘッドセットの外側と内側との間及びイヤープッド部に音響フィルタとを有し、送話マイクの出力信号から第 1 の適応フィルタの出力信号を減算して、この減算信号が小さくなるように第 1 の適応フィルタの係数を更新し、誤差検出器の出力信号が小さくなるように第 2 の適応フィルタの係数を更新し、第 2 の適応フィルタの出力信号と前記減算信号と通信機からの受話信号とを加算して、制御スピーカに入力し、前記減算信号を通信機への送話出力信号とし、前記音響フィルタにゲル状の緩衝材を充填することを特徴とする騒音制御型ヘッドセット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は騒音環境下における能動的騒音制御を用いた騒音制御型ヘッドセットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、環境騒音をスピーカからの制御音によりヘッドセット内部の騒音を消音する能動的騒音制御型ヘッドセットが提案されている。

【0003】従来、この種の騒音制御型ヘッドセットは図 3 に示す構成が一般的であった。以下、その構成について図 3 を参照しながら説明する。図において、ヘッドセット 13 の誤差検出器 8 の出力信号はゲイン位相調整器 23 で処理され、制御スピーカ 6 より制御音が発音され、誤差検出器 8 にネガティブフィードバックされる。一方、通信機からの受話信号入力端子 11 からの信号はゲイン位相調整器 23 の出力と加算されてスピーカ 6 より発音される。もう一方のチャンネルも同様である。送話マイク 10 の検出信号は通信機用の送信出力端子 12 に出力される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の騒音制御型ヘッドセットでは騒音下環境で通信機を使って相手と通話するときに騒音と本人の音声の区別がされないために、本人の音声の聞き取りが難しく、また送話マイクに騒音が混入し、通信相手も聞き取り難いという通信の双方に自然な通話ができないという課題があった。

【0005】本発明は上記課題を解決するものであり、騒音環境下でも本人の音声の聞き取り、通信相手にも騒音の影響を少なくすることができる騒音制御型ヘッドセットを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、第 1 にヘッドセットの外壁に設置された騒音検出器と、騒音検出器の出力信号を入力する第 1、及び第 2 の適応フィルタと、送話者の口元近傍に設置された送話マイクと、ヘッドセットの内壁に設置された制御スピーカと、ヘッドセットの内壁に設置された誤差検出器とを有し、送話マイクの出力信号から第 1 の適応フィルタの出力信号を減算して、この減算信号が小さくなるように第 1 の適応フィルタの係数を更新し、誤差検出器の出力信号が小さくなるように第 2 の適応フィルタの係数を更新し、第 2 の適応フィルタの出力信号と前記減算信号と通信機からの受話信号とを加算して、制御スピーカに入力し、前記減算信号を通信機への送話出力信号として成る。

【0007】第 2 に、ヘッドセットの外側に設置された騒音検出器と、騒音検出器の出力信号を入力する第 1、及び第 2 の適応フィルタと、送話者の口元近傍に設置された送話マイクと、ヘッドセットの内側に設置された制御スピーカと、ヘッドセットの内側に設置された誤差検出器と、ヘッドセットの外側と内側との間及びイヤープッド部に音響フィルタとを有し、送話マイクの出力信号から第 1 の適応フィルタの出力信号を減算して、この減算信号が小さくなるように第 1 の適応フィルタの係数を更新し、誤差検出器の出力信号が小さくなるように第 2 の適応フィルタの係数を更新し、第 2 の適応フィルタの出力信号と前記減算信号と通信機からの受話信号とを加算して、制御スピーカに入力し、前記減算信号を通信機への送話出力信号とし、前記音響フィルタにゲル状の緩衝材を充填して成る。

【0008】

【作用】本発明は上記した構成の、第 1 の適応フィルタにより送話マイクに混入した騒音を低減して、スピーカより発音させることにより本人の音声のトークバックされ、また同じくその騒音の低減した音声を通信相手に送信するので通信の双方が自然な通話が可能となる。

【0009】

【実施例】以下本発明の実施例 1 について、図 1 を参照しながら説明する。本実施例は送話マイクに混入した騒音を低減して、本人の音声のトークバックと通信相手の

通話明瞭度が改善される特徴を有する。図において、1、2は騒音検出器、3、4、5は適応フィルタ、6、7は制御スピーカ、8、9は誤差検出器、10は送話マイク、11は受話信号入力端子、12は送話信号送信端子、13はヘッドセットである。騒音検出器1はヘッドセットの外壁に設置され、外から到来する騒音を検出する。適応フィルタ3はその騒音検出信号を処理して制御出力をヘッドセット内部の制御スピーカ6に出力する。一方ヘッドセットの外壁から内部に侵入した騒音と制御スピーカの制御音との合成された誤差音を誤差検出器8で検出し、この誤差検出信号が小さくなるようにLMS (Least Mean Square) 法などにより適応フィルタ3の係数を調整する。このことによりヘッドセット内部の騒音は減少する。またもう一方のチャンネルについても同様である。また騒音検出信号は適応フィルタ5にも入力され、その処理出力信号を送話マイク10の検出信号より減算する。この減算信号により適応フィルタ5の係数を上記同様に調整する。このことによりこの送話信号に含まれる騒音は減少し、本人の音声のS/N比が向上する。この減算信号を先に述べた適応フィルタの制御出力信号に受話信号とともに加算して制御スピーカ6より発音させることにより本人の音声が入力され、騒音環境下でも本人の会話が自然にでき、またこの減算信号を通信機の送話端子に入力することにより通信相手も明瞭度が上がるため通話の品質が改善される特徴がある。

【0010】以下本発明の実施例2について、図2を参照しながら説明する。本実施例は第1の実施例の特徴に加えて、外部からの騒音がヘッドセット内部に伝達する時間を音響フィルタによって、長くすることにより適応フィルタの演算時間の余裕を得、ハードウェア規模を小さくできる特徴がある。図において14は騒音の侵入経路、15はヘッドセットの外壁と内部の間の音響フィルタを示している。この音響フィルタは、例えばゲル状シリコン材料で充填された袋形状の構造体で実現される。

この音響フィルタにより、音一振動一音という変換系を通過するため通常空気の空間の音波の伝搬速度に比べて大きな騒音の伝搬遅延を得ることができ、適応フィルタ3の演算時間の余裕が生じ、適応フィルタ3を実現するハードウェア量を少なくできる。また、この音響フィルタにより騒音の高周波成分が減衰し、騒音制御の必要な周波数帯域を低く設定できるので適応フィルタ3を構成するデジタル回路のサンプリング周波数を低減させることができ、1サンプルに演算する時間余裕が大きくなることによっても、ハードウェア規模を小さくできる。

【0011】

【発明の効果】以上の実施例から明らかなように、本発明によれば適応フィルタにより送話マイクに混入した騒音を低減して、スピーカより発音させることにより本人の音声が入力され、また同じくその騒音の低減した音声を通信相手に送信するので通信の双方が自然な通話が可能となる。また音響フィルタにより適応フィルタのハードウェア規模を小さくできる。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】本発明の実施例1の構成図である。

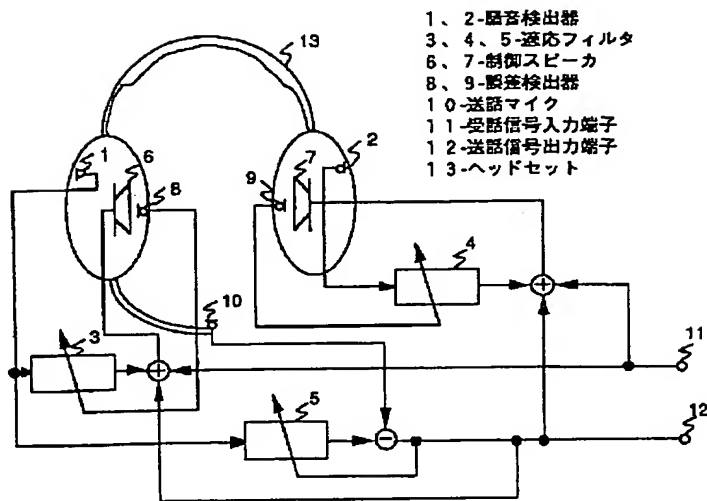
【図2】本発明の実施例2の構成図である。

【図3】従来の騒音制御型ヘッドセットの構成図である。

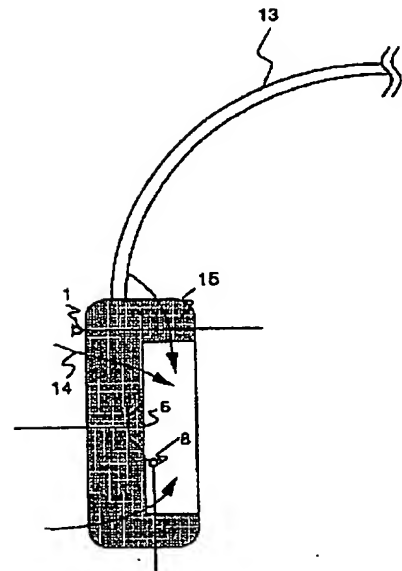
【符号の説明】

- | | |
|-------|----------|
| 1、2 | 騒音検出器 |
| 3、4、5 | 適応フィルタ |
| 6、7 | 制御スピーカ |
| 8、9 | 誤差検出器 |
| 10 | 送話マイク |
| 11 | 受話信号入力端子 |
| 12 | 送話信号出力端子 |
| 13 | ヘッドセット |
| 14 | 騒音侵入経路 |
| 15 | 音響フィルタ |

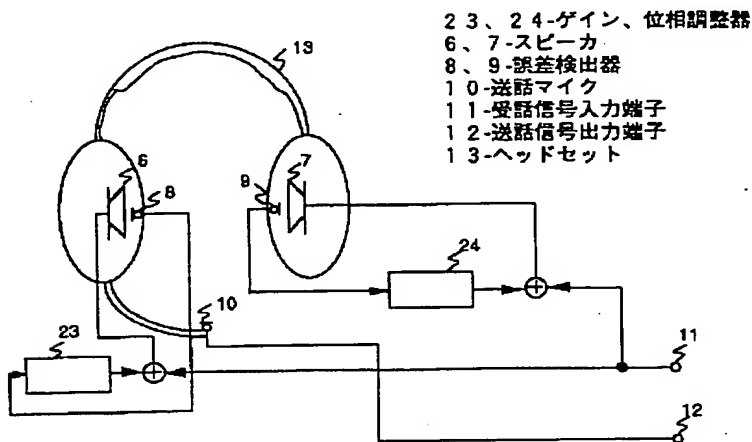
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

H04R 1/10

識別記号

101

庁内整理番号

FI

G10K 11/16

技術表示箇所

H

(72)発明者 藤本 昭範

広島県広島市中区小町4番33号 中国電力
株式会社内

(72)発明者 清水 信夫

広島県広島市中区小町4番33号 中国電力
株式会社内

(72)発明者 小森 啓二

広島県広島市中区小町4番33号 中国電力
株式会社内

(72)発明者 天野 誠一

広島県広島市中区小町4番33号 中国電力
株式会社内